



## AUSLEGESCHRIFT

1 219 864

Nummer: 1 219 864

Aktenzeichen: Z 10338 XI/81 e

Anmeldetag: 4. September 1963

Auslegetag: 23. Juni 1966

## 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Lagern von Gegenständen, bestehend aus über antreibbare Umlenkmittel laufenden, endlosen Ketten, mittels derer mit diesen gekoppelte, zu Lagereinheiten bzw. -gruppen zusammengefaßte, rollbare Lagergeräte, wie Platten, Behälter, Gestelle od. dgl., horizontal verschiebbar sind.

Zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Warenlagern wird außer der Mechanisierung der Waagrecht- und Senkrecht-Transporte sowie — soweit möglich — der Zusammenfassung kleinerer zu größeren Transporteinheiten die Verminderung des Raumbedarfs der Lager sowie die Verkürzung der Arbeitswege angestrebt.

Zur Platzersparnis wird, abgesehen vom Einbau von Zwischenstockwerken in hohen Räumen, insbesondere die verschiebbare Anordnung von Regalen empfohlen. Diese stehen dann in dichter Folge und werden bei Bedarf so weit auseinandergeschoben, daß an der jeweils erforderlichen Stelle ein Gang entsteht. Der Vorteil einer solchen Anlage ist eine Platzersparnis von — je nach dem Verhältnis der Breite der Gänge und Regale — bis über 50% bei relativ einfachem Aufbau des mechanischen Teils und weiterhin ein sehr geringer Kraftbedarf, wodurch nur eine kleine Motoren- und Getriebeanlage erforderlich wird. Nachteilig ist, daß von einer größeren Anzahl von Regalen jeweils nur zwei einseitig zugänglich sind, da bei einer größeren Anzahl von gleichzeitig benutzbaren Gängen der Vorteil des Systems zu sehr eingeengt würde. Die Verminderung der Weglängen ist hierbei gering, da nur der Hauptgang verkürzt wird. Dieses Prinzip eignet sich daher insbesondere für Archive oder ähnliche Lager, bei welchen im Verhältnis zum Lagerinhalt eine relativ geringe Bewegung der gelagerten Teile erfolgt, während es beispielsweise für Ersatzteillager ungeeignet ist.

Zur Verminderung des Raumbedarfs und gleichzeitig zur Verkürzung der Arbeitswege steht auch noch das Paternostersystem in verschiedenen Ausführungen als Warenlager zur Verfügung. Das hier angesprochene System bietet den Vorteil, daß von einer beliebigen Anzahl übereinander angeordneter Warenbehälter unter Ausnutzung der gegebenen Raumhöhe jeder beliebige auf Arbeitshöhe herangebracht werden kann, so daß Leitern oder Podeste entfallen. Es sind hier unter anderem Ausführungen angesprochen, deren Lagergeräte unter dem Einfluß ihres Eigengewichtes pendelnd aufgehängt sind, also nur in einer senkrechten Ebene unter Mitwirken der Schwerkraft bei der Führung der Lagergeräte betriebsfähig sind. Außerdem sind Ausführungen angesprochen, die

## Vorrichtung zum Lagern von Gegenständen

Anmelder:

Dipl.-Ing. Walther Zarges,  
Murnau (Obb.), Maria-Antonien-Weg 11

Als Erfinder benannt:

Dipl.-Ing. Walther Zarges, Murnau (Obb.)

## 2

ebenfalls nur für den Betrieb in einer senkrechten Ebene bestimmt sind und deren Lagergeräte über eine endlose Kette indirekt miteinander verbunden sind. Nachteilig bei derartigen Systemen ist insbesondere der komplizierte Aufbau der Paternostereinrichtung, der hohe Installationsbedarf von etwa 5 kw(t) Lagergut mit dem entsprechenden Aufwand für Motoren und Getriebe, da zur günstigen Bedienung nur relativ kleine Einheiten zusammengefaßt werden können. Diese Mehrkosten werden durch die ausgezeichneten Wegersparnisse allein nicht amortisiert, so daß derartige Anlagen sich nur für besondere Zwecke, bei denen andere Faktoren mitentscheidend sind, empfehlen.

Die bekanntgewordenen konstruktiven Vorschläge bringen daher insbesondere bei Lagern, bei welchen, wie in Versandlagern, Ersatzteillagern usw., eine Vielzahl verschiedener Waren laufend entnommen werden muß, nicht genügend Vorteile.

Das Paternostersystem, das, wie vorstehend aufgezeichnet, in erster Linie für einen Betrieb in der senkrechten Ebene zum Einsatz kommt, kann aber auch für einen Betrieb in der waagerechten Ebene verwendet werden. So sind Vorrichtungen zum Lagern von Gegenständen, insbesondere zur Aufnahme von Gepäckstücken bekanntgeworden, deren als Fächer ausgebildete Lagergeräte zu voneinander unabhängigen Gruppen zusammengefaßt sind, welche um eine oder mehrere senkrechte Achsen bewegt werden können. Die Fächer der hier direkt gekoppelten, einzelnen Gruppen sind ring- oder bandförmig aneinandergereiht. Nachteilig ist, daß eine solche Einrichtung etwa doppelt soviel Raum braucht, wie Raum zur Aufnahme von Gepäckstücken u. dgl. zur Verfügung steht.

Die Erfindung geht nun von der vorstehend zuletzt erwähnten Vorrichtung aus, wobei gleichzeitig von in einer senkrechten Ebene wirkenden Paternostersystemen Gebrauch gemacht wird; die Erfindung

beruht also insbesondere auf der Überlegung, daß es zweckmäßig ist, Lagerregale in Einheiten, beispielsweise in der Grundfläche einer halben Palette (600 · 800 mm) oder — soweit Stapelgestelle benutzt werden — in einzelne Rollplatten aufzulösen und jeweils zwei Reihen dieser Lagereinheiten zu endlosen Ketten zusammenzufassen, die senkrecht zu einem einzigen Bedienungsgang parallel zueinander angeordnet sind. Dadurch läßt sich durch einen einfachen Antrieb, gegebenenfalls mit Vorwähleinrichtung, jede gewünschte Lagereinheit an den Bedienungsgang heranbringen.

Die Erfindung besteht nun darin, daß die in an sich bekannter Weise über Kopplungsteile indirekt miteinander verbundenen Lagergeräte in einem Abstand von ihrer der die beiden Mittelpunkte der Umlenkreise verbindenden Linie zugekehrten Seite angeordnete Führungsteile aufweisen, bei dem der gegenseitige Abstand der beiden, im geradlinigen Teil der endlosen Bahn befindlichen, einander parallelen Reihen der Lagergeräte kleiner ist als die in Längsrichtung dieser Reihen gesehene Länge eines Lagergerätes, wobei der gegenseitige Abstand von in jeder Reihe benachbarten Lagergeräten kleiner ist als die Hälfte der Breite eines Lagergerätes. Durch diese Anweisung wird erreicht, daß der Abstand in parallelen Reihen angeordneter Lagergeräte voneinander verhältnismäßig klein ist und damit erheblich an Platz gespart wird.

Eine ganz gleichartige Platzersparnis wird zwar schon bei einer Lagereinrichtung mit in waagerechter Bahn umlaufenden, rollbaren Lagereinheiten erzielt, doch werden diese dort direkt gekoppelt auf Schienen längs bzw. querverschoben, wobei für die Querverschiebung muldenförmige Schienen zur Aufnahme der Laufräder vorgesehen sind.

Sollen verhältnismäßig große Raumböhen zum Lagern ausgenutzt werden, ohne daß Leitern und Podeste verwendet werden sollen, so können an jedem Bedienungsgang in senkrechter und in horizontaler Richtung verfahrbare Greifereinrichtungen vorgesehen sein, welche den jeweils gewünschten Kasten od. dgl. mit geringem Kraftaufwand auf Tischhöhe herunterbringen. Auch kann das Regal der Höhe nach in mehrere selbstständig bewegbare Teile aufgelöst werden, so daß im äußersten Falle jedes Fach als Stockwerk getrennt verfahren werden kann.

Eine besonders zweckmäßige Vorrichtung erfindungsgemäßer Bauart wird erreicht, wenn jedes Lagergerät lediglich mittels eines Gelenkes mit der Kette verbunden ist, jedoch mindestens mittels eines an ihm angeordneten Führungsteiles in einer an sich bekannten Führung geführt ist, deren einer Teil sich in den geradlinigen Bereichen der endlosen Bahn zu diesen parallel erstreckt und an seinen Enden je in einen Teil übergeht, der kreisbogenartig jeweils um das zugeordnete, als Kettenrad ausgebildete Umlenkmittel herumgeführt ist.

Der oder die Führungsteile können in Richtung der geradlinig verlaufenden Bahn Teile der Kette jeweils in einer gesonderten, geraden Führung längsbewegbar sein, während in den Umlenkbereichen der Kette die Lagergeräte mittels je eines an ihren Innenseiten vorgesehenen, zur Längsmittellinie der Vorrichtung hin ragenden, an seinem freien Ende einen Zapfen oder anderen, geeigneten Führungsteil aufweisenden Armes an einem Anschlag führbar sind, der

die Form eines mit dem Umlenkmittel gemeinsamen Mittelpunkt aufweisenden Kreisbogens hat, wobei die Führungen sowie der Anschlag Längenabmessungen aufweisen, bei denen immer dann der Arm mit dem Anschlag zum Zusammenwirken bringbar ist, wenn ein Lagergerät aus einer der Führungen heraustritt. Zweckmäßig ist es, den Umfang des Kettenrades oder eines anderen geeigneten Umlaufmittels gleich der doppelten gegenseitigen Abstand der beiden Mittellinien der in Reihen nebeneinanderliegenden, gekoppelten Lagergeräte zu wählen.

Die Lagergeräte können aber auch mittels Laschen miteinander verbunden sein, deren Länge angenäher dem halben gegenseitigen Abstand der Mitten zweier in Reihenlängsrichtung hintereinanderliegenden Lagergeräte entspricht, wobei an den Anlenkstellen der Laschen an den Lagergeräten deren Führung dienende Rollen angeordnet sind. Da auch hier Umlenkmittel vorzusehen sind, empfiehlt es sich, jedes vorzugsweise als Scheibe ausgebildete Umlenkmittel mit zwei, die Lagerstellen bzw. Lagerbolzen der Laschen aufnehmenden, radialen Schlitzern zu versehen, wobei es dann zweckmäßig ist, daß der über die Drehachse des Umlenkmittels gemessene gegenseitige Abstand der Schlitzendflächen etwa ein Drittel kleiner ist als die Länge der Laschen. Die Umlenkmittel können auch mehr als zwei, beispielsweise mindestens drei Aufnahmeschlitz für die den Lagergeräten bzw. den diese miteinander verbindenden Ketten und Laschen zugeordneten Bolzen aufweisen, wenn die die Lagergeräte verbindenden Kettenglieder aus mindestens je zwei Gliedern bestehen.

Sind an jedem Lagergerät zwei Führungsteile angeordnet, dann empfiehlt es sich, im Bereich der Umlenkstellen der endlosen Kette für jeden Führungsteil eine besondere Führung vorzusehen, wobei jeweils auf der einen Seite der Führung bis nahe ihrem Ende gerade und die Führung in einem nach innen offenen Bogen verläuft und auf der anderen Ketten-seite die Führung einen entsprechenden geraden und die Führung einen entgegengesetzt gerichteten Bogenverlauf aufweist.

Erfindungsgemäß wird schließlich noch vorgeschlagen, bei Anordnung von zwei Führungsstellen bzw. Führungsteilen an jedem Lagergerät im Bereich der Umlenkstellen der Vorrichtung für jede Führungsstelle bzw. jeden Führungsteil eine besondere Führung vorzusehen, wobei die eine Führung auf beiden Kettenseiten je eine nach innen gerichtete Krümmung aufweist, während die andere Führung jedoch an diesen einander gegenüberliegenden Krümmungsstellen gerade verläuft.

Erfindungswesentliche Merkmale werden an Hand mehrerer, in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele nachstehend schematisch erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines rollbaren Lagergerätes, das selbst eine Art Regal bildet,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung einer Rollplatte, auf die Stapelgestelle aufsetzbar sind,

Fig. 3 eine Aufsicht auf mehrere nebeneinander angeordnete Vorrichtungen gemäß der Erfindung,

Fig. 4 eine Aufsicht auf zwei nach Art der Fig. 3 ausgebildete Lagergruppen, die durch einen Gang voneinander getrennt sind, mit Greifeinrichtungen für je ein Lagerelement,

Fig. 5 eine Teilaufsicht auf eine erfindungsgemäß gestaltete Vorrichtung im Bereich der einen Umlenk-

stelle, wobei sämtliche Lagerelemente über eine Kette aneinander angeschlossen und alle Lagerelemente nur durch eine einzige Führung geführt sind,

Fig. 6 eine Teilaufsicht auf eine erfindungsgemäß gestaltete Vorrichtung, bei der alle Lagerelemente ebenfalls an eine Kette angeschlossen, jedoch durch zwei Geradfürungen geführt sind, wobei im Bereich jeder Umlenkstelle ein Anschlag vorgesehen ist, an dem die Lagerelemente nacheinander mit an ihren inneren Längsseiten festgelegten Zapfen od. dgl. zur Anlage kommen,

Fig. 7 eine Teilaufsicht auf eine Vorrichtung ähnlich der nach Fig. 6, nur mit dem Unterschied, daß die Lagerelemente je über eine Lasche aneinander angeschlossen sind und jedes Umlenkmittel aus einer zwei Schlitze aufweisenden Scheibe besteht,

Fig. 8 eine Aufsicht auf ein mit drei Schlitzen versehenes Umlenkmittel,

Fig. 9 eine Aufsicht auf ein mit vier Schlitzen versehenes Umlenkmittel,

Fig. 10 eine Aufsicht auf ein mit zwei Schlitzen und mit Zähnen versehenes Umlenkmittel,

Fig. 11 eine Teilaufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit an eine endlose Kette angeschlossen Lagerelementen, die im Bereich jeder Umlenkstelle durch je zwei Führungen geführt sind,

Fig. 12 eine Teilaufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung, ähnlich der nach Fig. 11, wobei als Verbindungsmittel zwischen einzelnen Lagerelementen wie im Fall des Beispiels der Fig. 7 Laschen vorgesehen sind und das Bewegen der Lagerelemente durch ein antreibbares, Ausnehmungen aufweisendes Rad erfolgt, das mit an der Unterseitenfläche der Lagerelemente in gleichem Abstand angeordneten Zapfen od. dgl. in Wirkverbindung bringbar ist.

Das in Fig. 1 dargestellte Lagerelement besteht aus einem kastenartigen Rahmen 1 mit der Aufnahme von Tragplatten, Kästen oder dergleichen dienenden Konsolen 2, dessen Bodenrahmenteil 3 vier Tragräder 4 zugeordnet sind, die sich je um eine horizontale Achse drehen, jedoch auch je um eine lotrechte Achse schwenkbar sind. An Stelle der Tragräder 4 können auch Kugeln oder andere Führungsmittel vorgesehen sein. Jedes Bodenrahmenteil 3 ist bei 5 gelenkig an eine Kette 6 angeschlossen.

An Stelle des kastenartigen Rahmens 1 kann auch eine Rollplatte 7 vorgesehen sein, die ebenfalls den Tragrädern 4 entsprechende Tragräder od. dgl. aufweist. Mehrere Rollplatten 7 sind über Laschen 8 gelenkig aneinander angeschlossen. Die Anlenkstellen der Laschen sind mit 9 bezeichnet.

Fig. 3 zeigt den Aufbau einer erfindungsgemäßen Vorrichtung und das Einanderzuordnen mehrerer solcher Vorrichtungen. Die Lagerelemente, wie kastenartige Rahmen 1 bzw. Rollplatten 7, sind über eine Kette 6 miteinander verbunden. Auf das Darstellen der Führungen wurde verzichtet; es sind zwei Reihen von Lagerelementen vorgesehen, und an den Kopfenden der beiden Reihen ist je ein Lagerelement quergestellt angeordnet, so daß aus dem in der Nähe des Ganges 10 angeordneten Lagerelement 1 bzw. 7 Gegenstände entnommen bzw. in das Lagerelement eingelegt werden können. Soll aus einem vom Gang 10 aus nicht zugänglichen Lagerelement ein Gegenstand entnommen werden, so sind die Lagerelemente so zu verschieben, daß das den gesuchten Gegenstand enthaltende Lagerelement in Gangnähe

kommt. Der Aufbau der anderen fünf Vorrichtungen, die in Fig. 3 sichtbar sind, entspricht dem Aufbau der links schematisch dargestellten Vorrichtung.

Fig. 4 zeigt zwei Gruppen I und II, die je aus sechs einzelnen Vorrichtungen gebildet und durch einen Gang 10 voneinander getrennt sind. In lotrechter Richtung verfahrbare Greifereinrichtungen 11 dienen dem Zuführen von aus den Einzelvorrichtungen entnommenen Lagerelementen zu irgendeiner wählbaren Stelle innerhalb des Ganges 10.

Greifvorrichtungen dieser Art sind als solche bekannt, so daß sich eine Beschreibung derselben erübrigt.

Fig. 5 zeigt, wie bei 5 an eine Kette 6 angeschlossene Lagerelemente 1 bzw. 7 über je ein Führungsmittel 12 in einer einzigen Führung in Richtung der beiden Reihen und zwischen beiden Reihen geführt und bewegt werden. Die endlose Kette 6 wird über zwei als Kettenräder ausgebildete Umlenkmittel 14 geführt. Dadurch, daß die Führung 13 im Bereich der Umlenkstellen kreisbogenförmig ausgebildet ist, wie bei 13' dargestellt, wird jedes Lagerelement im Bereich jeder Umlenkstelle so geführt, daß es mit einem anderen Lagerelement nicht in Berührung kommt.

Im Falle des Ausführungsbeispiels der Fig. 6 sind zwei Führungen 15 und 16 vorgesehen, die die Lagerelemente 1 bzw. 7 lediglich in gerader Richtung führen. Aus jeder Innenseitenfläche 17 jedes Lagerelementes ragt ein Arm 18 heraus, der an seinem freien Ende einen Zapfen od. dgl. 19 trägt. Sowie ein Lagerelement mit seinem Führungsmittel 12 außer Eingriff mit einer der Führungen 15 bzw. 16 kommt, liegt der Zapfen 19 an einem Anschlag 20 an und bleibt so lange an diesem Anschlag, bis das Führungsmittel 12 in den Bereich der anderen Führung gelangt. Der Umfang des Kettenrades 14 der Ausführungsbeispiele nach den Fig. 5 und 6 ist gleich der doppelten Länge  $e$  jedes Lagerelementes 1 bzw. 7.

Im Falle des Ausführungsbeispiels der Fig. 7 sind die Lagerelemente 1 bzw. 7 über Laschen 21 gelenkig miteinander verbunden, es weist also jedes Lagerelement zwei Gelenkstellen 22 und 23 auf, die gleichzeitig Lagerstellen von Führungsmitteln 24 bzw. 25, wie Rollen od. dgl., sind. Zwei Führungen 26 und 27 dienen der Geradföhrung der Lagerelemente. Im Bereich der beiden Umlenkstellen ist als Umlenkmittel je eine mit zwei Schlitzen 28 und 29 versehene Scheibe 30 drehbar gelagert, von denen die eine antreibbar sein kann. Sowie sich beim Umlauf der Lagerelemente im Uhrzeigersinn die eine Gelenkstelle 22 dem Ende der Führung 26 nähert, läuft sie in den einen Schlitz 29 der Scheibe 30 hinein und wird dann in diesem Schlitz geführt. Die andere Gelenkstelle 23 verläßt die Führung 26 erst dann, wenn die Gelenkstelle 22 außer Eingriff mit der Scheibe 30 und in Eingriff mit der Führung 27 gekommen ist, wobei dann die Gelenkstelle 23 vom Schlitz 28 erfaßt ist. Es wird also auch hier jedes der Lagerelemente ständig einwandfrei geführt, ohne mit einem anderen Lagerelement in Berührung zu kommen.

Werden zwei Lagerelemente nicht über eine, sondern über zwei Laschen 31 und 32 (Fig. 8 und 9) aneinander angeschlossen, dann ist als Umlenkmittel eine Scheibe vorzusehen, die wie die Scheibe 33 drei Schlitze 34, 35 und 36 bzw. wie die Scheibe 37 vier Schlitze 38, 39, 40 und 41 aufweist. In den Fig. 8 und 9 stellen die Kreise 42 und 43 Anlenkstellen der

Laschen am Lagerelement dar, während die Gelenkstellen 44 Gelenkstellen der Laschen 31 und 32 sind. Die Laschen sind also durch einfach gestrichelte Linien und die Lagerelemente durch doppelt gestrichelte Linien angedeutet.

An Stelle der in den Fig. 7, 8 und 9 dargestellten, Schlitz aufweisenden Umlenkmittel können auch Umlenkmittel nach Fig. 10 vorgesehen sein, wenn benachbarte Lagerelemente nicht über Laschen, sondern über die Glieder von Kettenteilen 45 miteinander verbunden sind. Das Umlenkmittel 46 weist zwei Ausnehmungen 47 und 48 auf, in die die Gelenkstellen 42 und 43 entsprechenden Gelenkstellen 49 und 50 eines Lagerelementes nacheinander bzw. gleichzeitig einfassen, je nachdem, in welcher Stellung sich das Umlenkmittel 46 befindet. Weiterhin weist das Umlenkmittel 46 der Kettenteilung entsprechende Zähne 51 auf, so daß die Kettenteile 45, deren Länge der Abwinkelung des Planbogens entspricht, in Eingriff mit dem Umlenkmitteln 46 bringbar sind.

Wie aus Fig. 11 ersichtlich, ähnelt dieses Ausführungsbeispiel dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5, nur sind im Bereich der beiden Umlenkstellen jeder Vorrichtung zwei Führungen vorgesehen, und zwar wie in Fig. 5 eine Führung 13 mit gekrümmten Teilen 13', und je eine weitere Führung 52, um die zwei jedem Lagerelement 1 bzw. 7 zugeordneten Führungsmittel 12 und 53 auf verschiedenen Wegen zu führen. In einem verhältnismäßig kleinen Bereich liegen die Führungen 13' und 52 übereinander. Jedes Führungsmittel 12 bzw. 53 läuft ganz automatisch in die für ihn vorgesehene Führung hinein.

Stehen die Lagerelemente 1 bzw. 7 — wie schon in Fig. 7 gezeigt — durch Laschen 21 miteinander gelenkig in Verbindung, dann können auch hier die den Anlenkstellen 22 und 23 der Lagerelemente zugeordneten Führungsmittel 24 und 25 im Bereich der Umlenkstellen auf verschiedenen Wegen geführt werden, wie dies Fig. 12 veranschaulicht. Kurz vor den Umlenkstellen sind je zwei Führungen 54 und 55 in jedem Strang gegeneinander versetzt angeordnet, so daß beim Bewegen der Lagerelemente im Uhrzeigersinn jede Gelenkstelle 22 weiterhin gerade durchläuft, während die Gelenkstelle 23 durch die Führung 55 geführt wird. Auch in diesem Fall ist es völlig gleichgültig, ob die Lagerelemente jeder Vorrichtung im oder entgegen dem Uhrzeigersinn bewegt werden.

Da im Falle des Ausführungsbeispiels der Fig. 12 als Umlenkmittel weder Räder noch Scheiben vorgesehen sind, weil die Lagerelemente über Laschen miteinander in Verbindung stehen, deren Anlenkstellen ständig in Führungen laufen, sind die einzelnen Lagerelemente mit Zapfen 56 ausgestattet, die konstanten Abstand voneinander haben, und es ist ein Ausnehmungen 57 aufweisendes, antreibbares Rad 58 zwischen den Lagerelementen angeordnet, das mit den Bolzen 56 in Wirkverbindung steht.

In allen Ausführungsbeispielen sind die in Gruppen zu endlosen Ketten gekoppelten Lagerelemente über Kopplungsglieder indirekt verbunden, und die Angriffspunkte der Führungsmittel 12, 24, 25, 42, 43, 48, 49 und 53 sowie die Angriffspunkte 5 der Zugmittel, wie Kette 6, an den Lagerelementen 1 bzw. 7 sind so weit von den Eckpunkten des Grundrisses dieser Lagerelemente entfernt, daß der Abstand der beiden verbundenen Reihen kleiner ist als die Längenausdehnung eines Lagerelementes, in Richtung

der Reihen gesehen, und gleichzeitig sind die die Lagerelemente einer Reihe indirekt verbindenden Laschen, Ketten od. dgl. in ihrer Länge so bemessen, daß der Abstand der Lagerelemente einer Reihe untereinander kleiner ist als die Hälfte der Breite jedes Lagerelementes. Diese Ausbildung gestattet es, gegenüber Lagern bisher bekannter Aufstellungsart eine Platzersparnis bis zu 50% und eine Wegeersparnis bis zu 100% (bei Einbau von Greifereinrichtungen) zu erzielen, wobei der Kraftbedarf nicht wesentlich größer ist als der zum Verschieben ganzer Regale, jedoch etwa nur  $\frac{1}{50}$  und weniger beträgt als beim Paternostersystem, weshalb auch der Aufwand für Installation, Motoren und Getriebe relativ gering ist. Wesentlich ist weiterhin, daß aus jeder einzelnen Vorrichtung entnommen werden kann, ohne daß eine benachbarte Vorrichtung bewegt zu werden braucht. Selbstverständlich ist es möglich, mehreren Gruppen solcher Vorrichtungen Förderbänder, Rutschen, Aufzüge usw. zuzuordnen, um eine vollautomatisch arbeitende, beispielsweise in einem Tiefkeller untergebrachte Anlage zu erhalten. Sind die Vorrichtungen eines erfindungsgemäß zusammengesetzten Lagers Greifereinrichtungen zugeordnet und sind in dem Lager beispielsweise 2400 Kästen der Größe 600 · 400 · 200 mm untergebracht, dann werden im Mittel einschließlich der Zeit des Verschiebens der in einer Vorrichtung vorgesehenen Lagerelemente 40 Sekunden benötigt, um einen Kasten zu einer Entnahmestelle zu bewegen und wieder an seinen Ort in der entsprechenden Vorrichtung zurückzubringen. Durch Anordnung mehrerer Greifervorrichtungen kann diese Zeit auch entsprechend verkürzt werden.

Die Merkmale der erläuterten Ausführungsbeispiele können beliebig untereinander kombiniert und durch weitere bekannte Bauelemente, wie Ketten, Anschläge, Sicherungen, Drehscheiben usw., ergänzt werden. Ebenso können die Lagerelemente, statt auf einer Unterlage gerollt zu werden, auch hängebahnähnlich ausgebildet sein. Die Zahl der Kettenglieder bzw. Laschen kann nach den jeweiligen Erfordernissen geändert werden, da z. B. die Form, Größe und das Längen- und Breitenverhältnis der Grundrisse der Lagerelemente die Auswahl des Antriebes beeinflussen. Weiterhin ist es möglich, die vordere Umlenkung anders auszubilden als die hintere Umlenkung. Es müssen also die einer Vorrichtung zugeordneten beiden Umlenkstellen nicht in gleicher Weise ausgebildet sein. Je nach Größe der Vorrichtungen und der zu bewegenden Gewichte kann jede Vorrichtung von Hand oder maschinell angetrieben werden, wobei der Einzelantrieb jeder gekoppelten Doppelreihe am zweckmäßigsten erscheint. Dies empfiehlt sich insbesondere dann, wenn den Vorrichtungen Vorwähleinrichtungen bekannter Art zugeordnet werden, so daß bei entsprechender Abstimmung der Lagerorganisation auf dieses System neben dem verminderten Raumbedarf außerordentlich kurze Entnahmezeiten erreicht werden können. Werden bei vollautomatischer Steuerung beispielsweise jeweils tausend Kästen zu einer Lagergruppe zusammengefaßt, so können diese Kästen von einem beliebigen Platz aus über eine Wählscheibe mit dreistelliger Zahl (1 = Regalreihe, 2 = Lagereinheit, 3 = Kasten) »gerufen« werden, während sie ihren Weg zurück mittels einer am Kasten angebrachten metallischen Leitkarte selbstständig finden.

## Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Lagern von Gegenständen, bestehend aus über antreibbare Umlenkmittel laufenden, endlosen Ketten, mittels derer mit diesen gekoppelte, zu Lagereinheiten bzw. -gruppen zusammengefaßte, rollbare Lagergeräte, wie Platten, Behälter, Gestelle od. dgl., horizontal verschiebbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die in an sich bekannter Weise über Kopplungsteile (5, 6 bzw. 8, 6 bzw. 21 bzw. 31, 32 bzw. 45) indirekt miteinander verbundenen Lagergeräte (1 bzw. 7) in einem Abstand von ihrer der die beiden Mittelpunkte der Umlenkkreise verbindenden Linie zugekehrten Seite angeordnete Führungsteile (12 bzw. 24, 25 bzw. 42, 43 bzw. 49, 50 bzw. 12, 53) aufweisen, bei dem der gegenseitige Abstand der beiden, im geradlinigen Teil der endlosen Bahn befindlichen, einander parallelen Reihen der Lagergeräte (1 bzw. 7) kleiner ist als die in Längsrichtung dieser Reihen gesehene Länge ( $l$ ) eines Lagergerätes (1 bzw. 7), wobei der gegenseitige Abstand von in jeder Reihe benachbarten Lagergeräten (1 bzw. 7) kleiner ist als die Hälfte der Breite eines Lagergerätes (1 bzw. 7).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Lagergerät (1 bzw. 7) lediglich mittels eines Gelenkes (5) mit der Kette (6) verbunden, jedoch mindestens mittels eines an ihm angeordneten Führungsteiles (12) in einer an sich bekannten Führung (13, 13') geführt ist, deren einer Teil (13) sich in den geradlinigen Bereichen der endlosen Bahn zu diesen parallel erstreckt und an seinen Enden je in einen Teil (13') übergeht, der kreisbogenförmig jeweils um das zugeordnete, als Kettenrad ausgebildete Umlenkmittel (14) herumgeführt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Führungsteil(e) (12) in Richtung der geradlinig verlaufenden Bahnteile der Kette (6) jeweils in einer gesonderten, geraden Führung (15 bzw. 16) längsbewegbar sind, während in den Umlenkbereichen der Kette (6) die Lagergeräte mittels je eines an ihren Innenseiten (17) vorgesehenen, zur Längsmittellinie der Vorrichtung hin ragenden, an seinem freien Ende einen Zapfen oder anderen, geeigneten Führungsteil (19) aufweisenden Armes (18) an einem Anschlag (20) führbar sind, der die Form eines mit dem Umlenkmittel (14) gemeinsamen Mittelpunkts aufweisenden Kreisbogens hat, wobei die Führungen (15 und 16) sowie der Anschlag (20) Längenabmessungen aufweisen, bei denen immer dann der Arm (18) mit dem Anschlag (20) zum Zusammenwirken bringbar ist, wenn ein Lagergerät (1 bzw. 7) aus einer der Führungen (15 bzw. 16) austritt.

4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Umfang des Kettenrades oder eines anderen geeigneten Umlaufmittels (14) dem doppelten gegenseitigen Abstand der beiden Mittellinien der in Reihen nebeneinanderliegenden, gekoppelten Lagergeräte (1 bzw. 7) entspricht.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagergeräte (1 bzw. 7) mittels Laschen (8 bzw. 21 bzw. 31, 32) miteinander verbunden sind, deren Länge angenähert dem halben gegenseitigen Abstand der Mitten zweier in Reihenlängsrichtung hintereinanderliegender Lagergeräte (1 bzw. 7) entspricht, wobei an den Anlenkstellen (22, 23) der Laschen an den Lagergeräten deren Führung dienende Rollen (24, 25) angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß jedes als Scheibe ausgebildete Umlenkmittel (30) mit zwei die Lagerstellen bzw. Lagerbolzen der Laschen (21) aufnehmenden, radialen Schlitzen (28, 29) versehen ist und der über die Drehachse des Umlenkmittels (30) gemessene gegenseitige Abstand ( $a$ ) der Schlitzendflächen etwa ein Drittel kleiner ist als die Länge ( $b$ ) der Laschen (21).

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkmittel (33 bzw. 37) mindestens drei Aufnahmeschlitze (34, 35, 36 bzw. 38, 39, 40, 41) für die den Lagergeräten (1 bzw. 7) bzw. den diese miteinander verbindenden Ketten und Laschen zugeordneten Bolzen aufweisen und die die Lagergeräte verbindenden Kettenglieder aus mindestens je zwei Gliedern (31, 32 bzw. 45) bestehen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Umlenkmittel aus einer zwei Schlitze (47, 48) aufweisenden Scheibe (46) besteht, an deren einem beide Schlitze (47, 48) verbindenden Umfangsteil Zähne (51) vorgesehen sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Anordnung von zwei Führungsteilen (12, 53) an jedem Lagergerät (1 bzw. 7) im Bereich der Umlenkstellen der endlosen Kette (6) für jeden Führungsteil (12 bzw. 53) eine besondere Führung (13, 13' bzw. 52) vorgesehen ist, wobei jeweils auf der einen Seite die Führung (52) bis nahe ihrem Ende gerade und die Führung (13, 13') in einem nach innen offenen Bogen verläuft und auf der anderen Kettenseite die Führung (13, 13') einen entsprechenden geraden und die Führung (52) einen entgegengesetzt gerichteten Bogenverlauf aufweist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei Anordnung von zwei Führungsstellen (22, 23) bzw. Führungsteilen (24, 25) an jedem Lagergerät (1 bzw. 7) im Bereich der Umlenkstellen der Vorrichtung für jede Führungsstelle bzw. jedes Führungsteil eine besondere Führung (54 bzw. 55) vorgesehen ist, wobei die eine Führung (55) auf beiden Kettenseiten je eine nach innen gerichtete Krümmung aufweist, die andere Führung (54) jedoch an diesen einander gegenüberliegenden Krümmungsstellen gerade verläuft.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschriften Nr. 1 122 446, 1 090 838, 841 640, 634 719, 519 917, 468 783;  
schweizerische Patentschrift Nr. 307 152;  
britische Patentschriften Nr. 569 644, 171 238.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

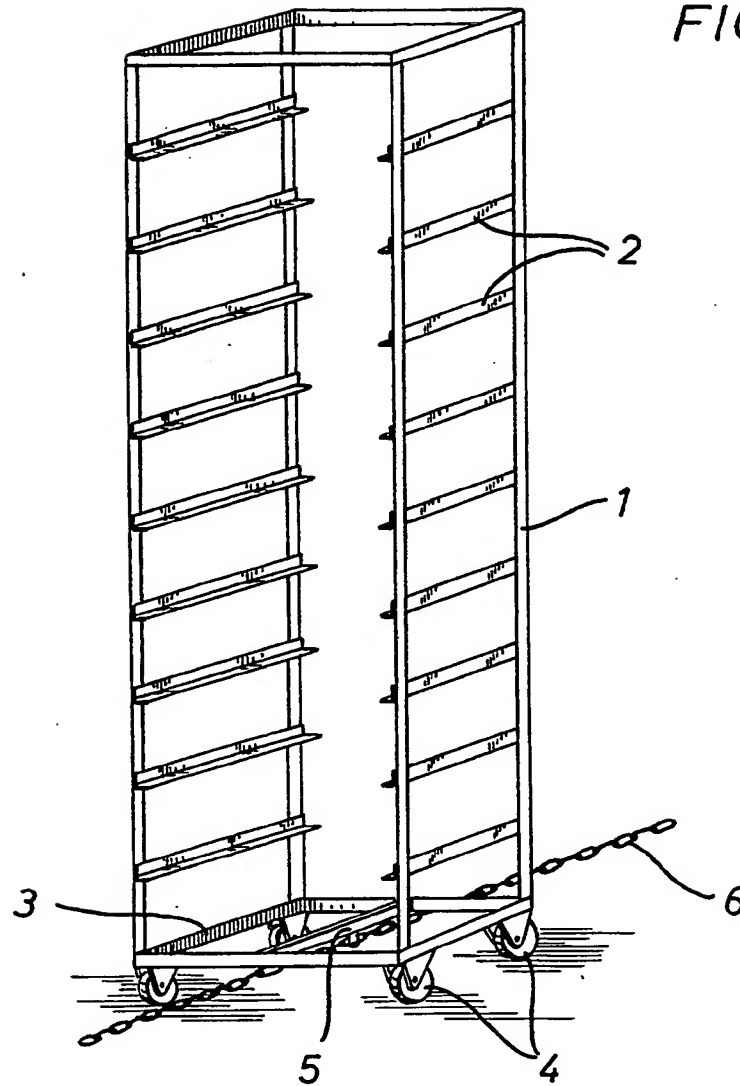


FIG. 2

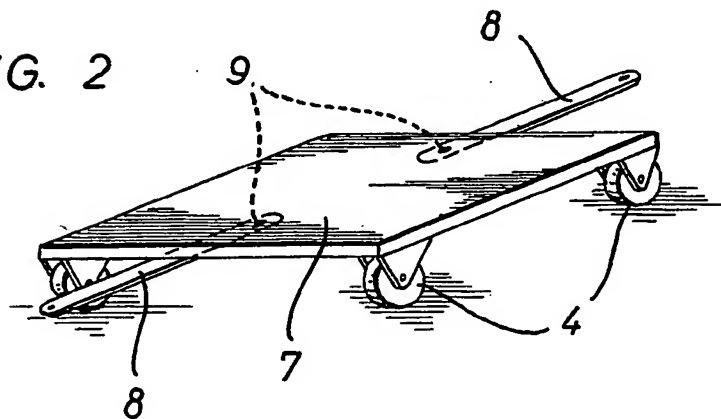




FIG. 3

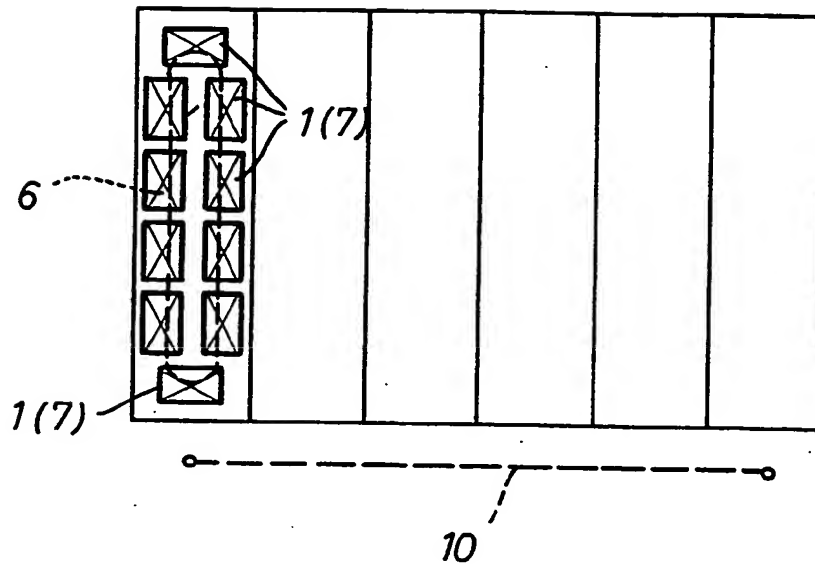


FIG. 4

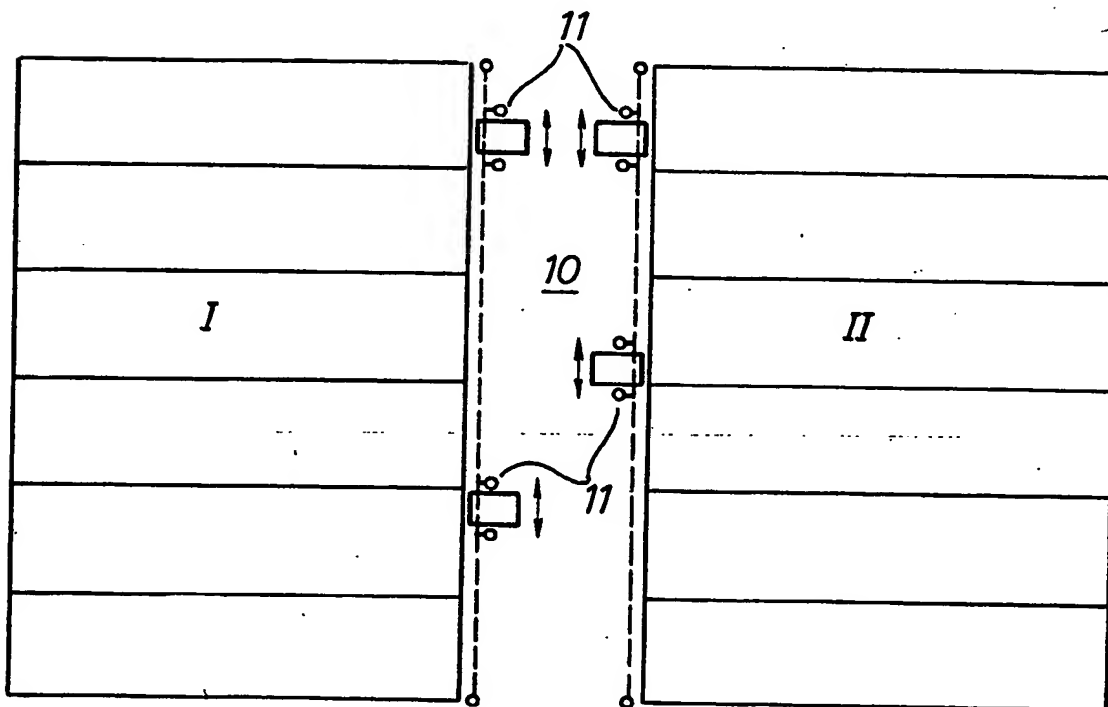


FIG. 5

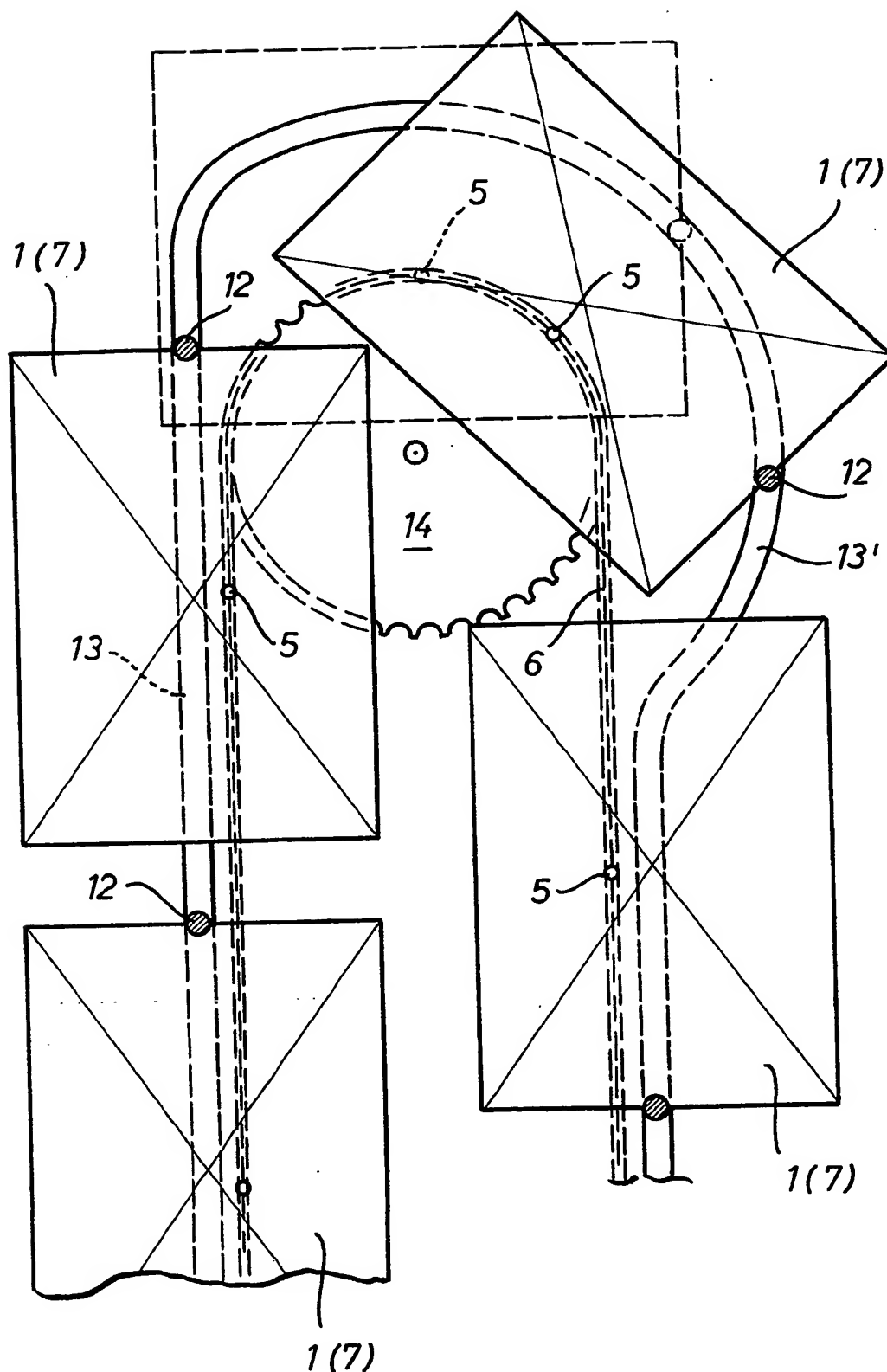




FIG. 6

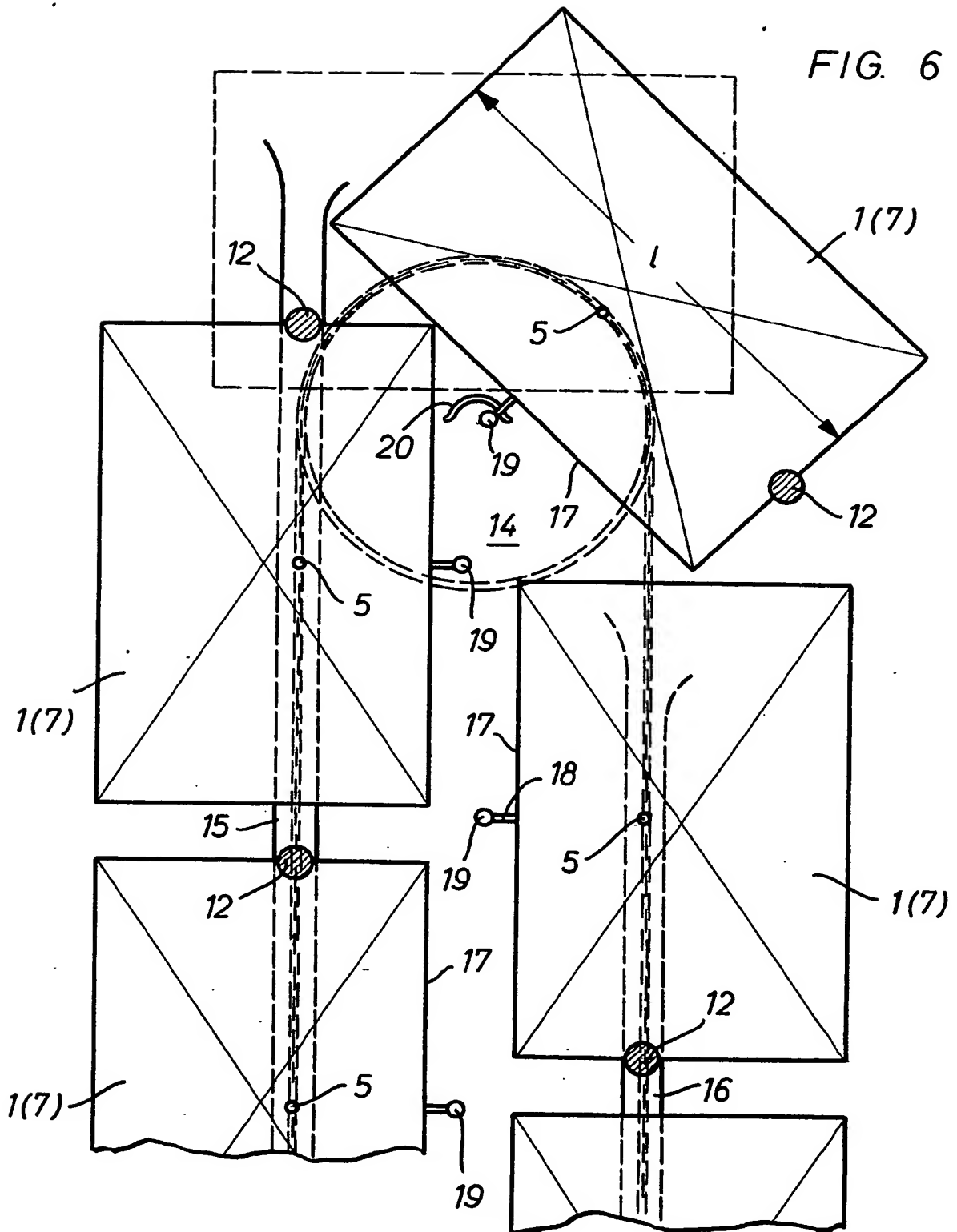


FIG. 7

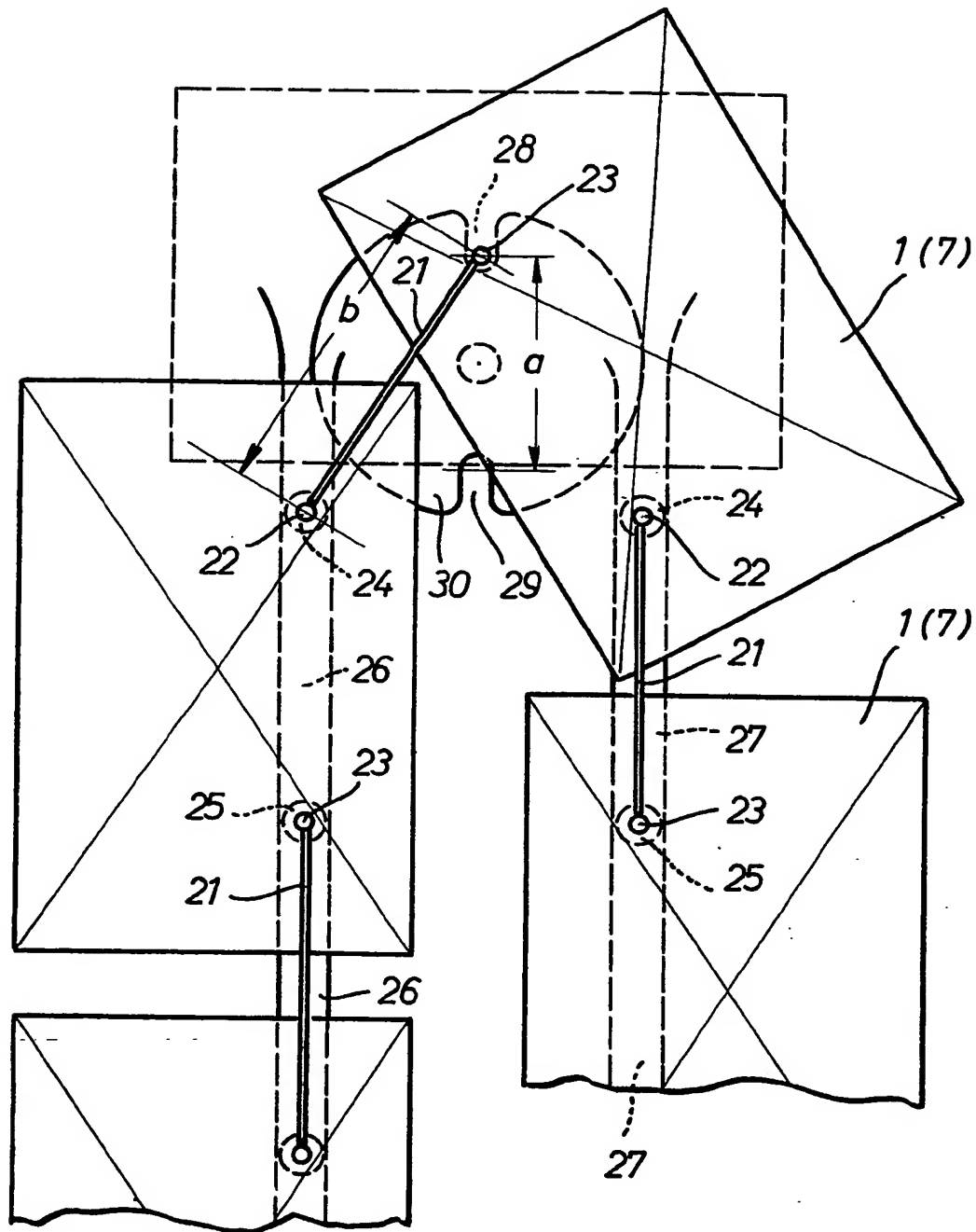


FIG. 8

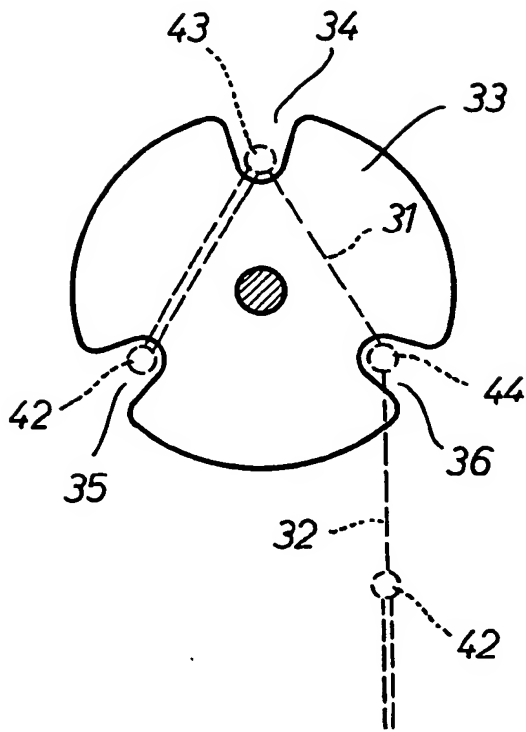


FIG. 9

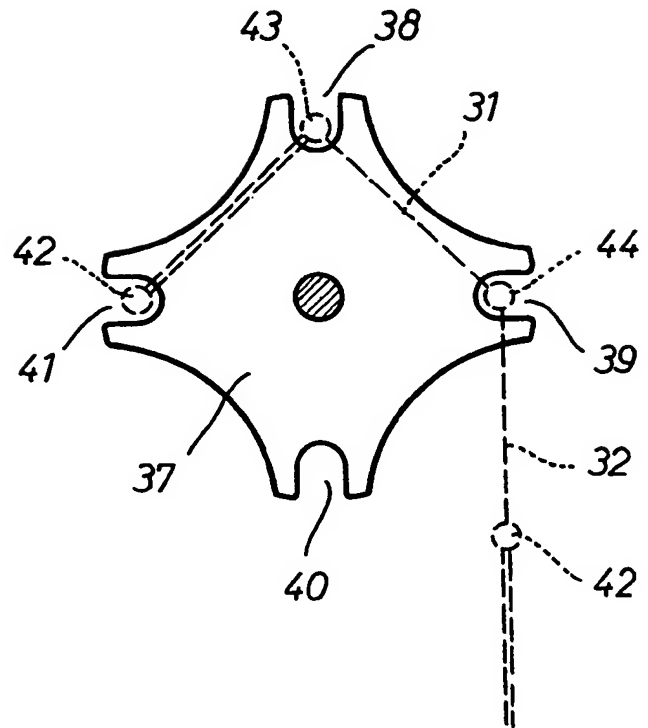


FIG. 10

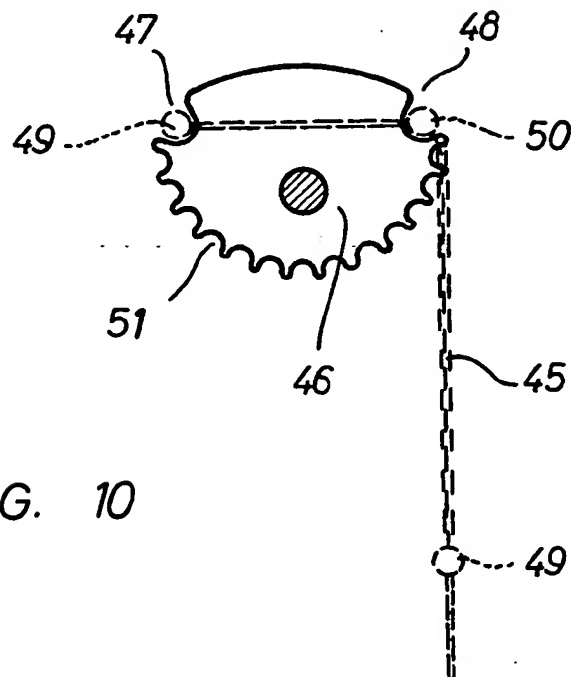


FIG. 11

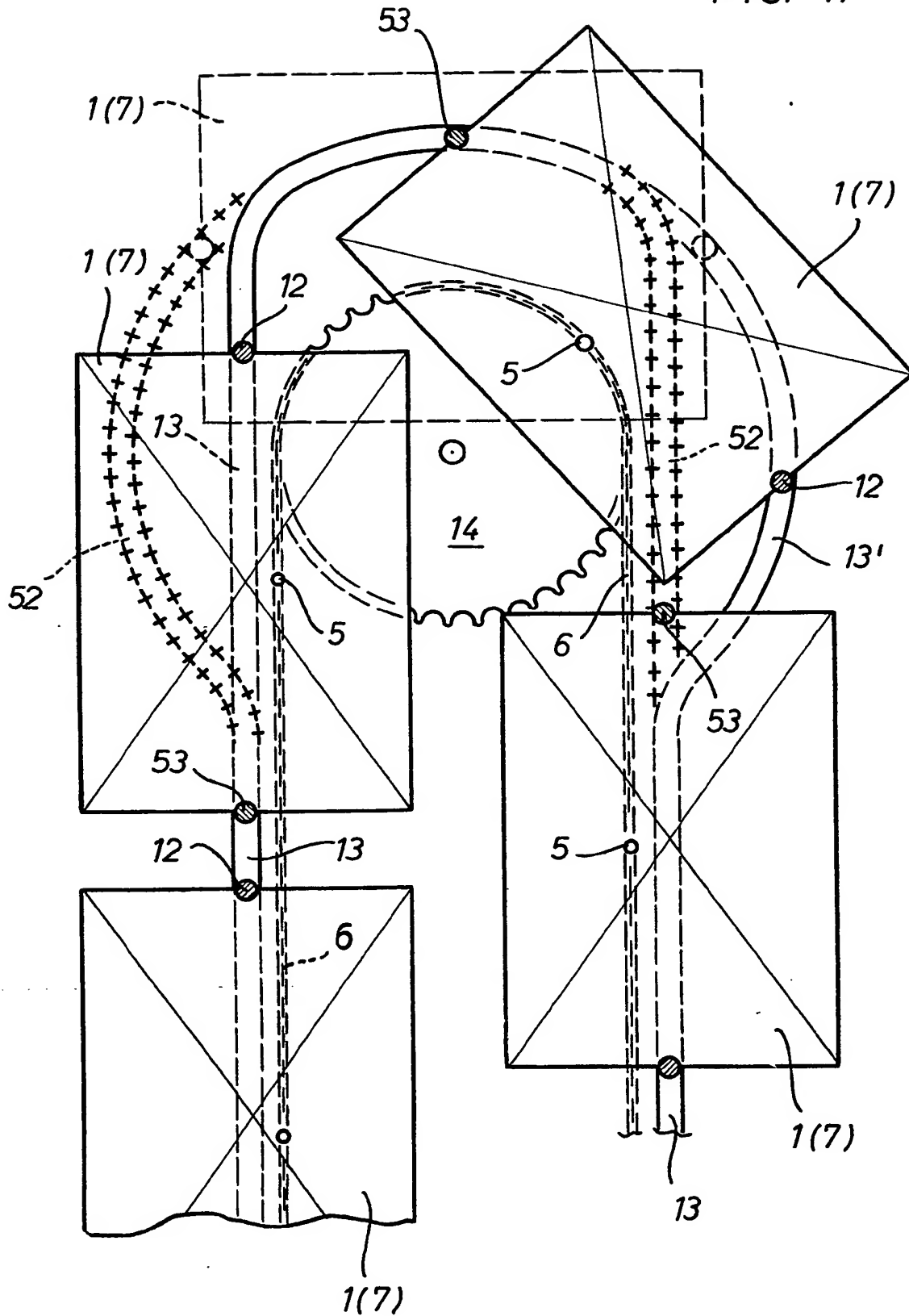
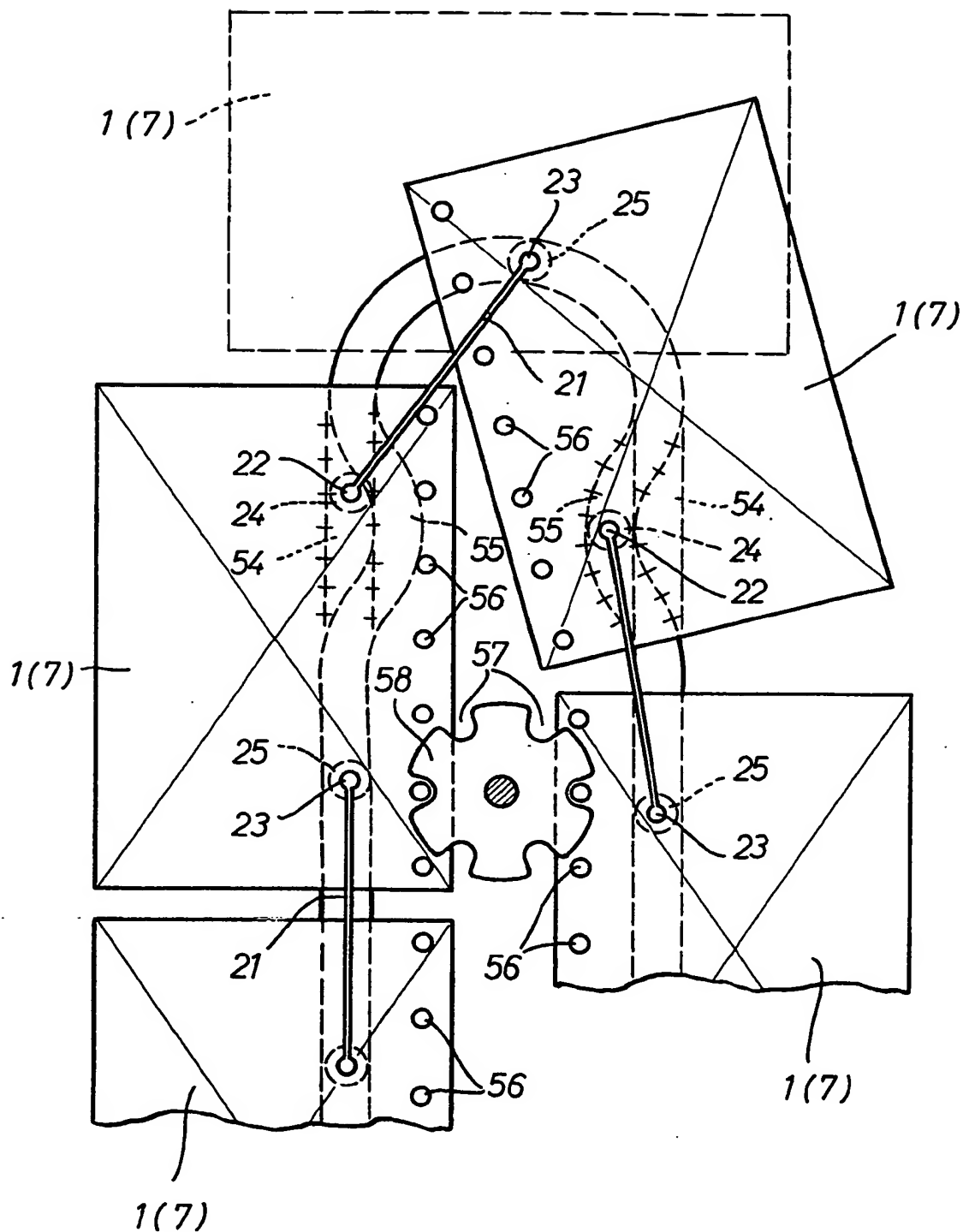


FIG. 12



**This Page Blank (uspto)**